LAROUSSE

PRIMA MEA ENCICLOPEDIE

O cărticică adevărată din care
vom afla tot felul de lucruri interesante
despre anotimpuri, fenomene meteorologice,
planete, stele, constelații.

În aceeași colecție:

La țară
Cum se face...
Popoarele
Istoria
Corpul omenesc
Cum e vremea
Animalele
Dinozaurii
Universul
Pământul
Marea
Plantele
Transporturile
Știința
Meseriile

Bucuria unei prime biblioteci care îți aparține!

ISBN 973-8175-77-1
9 789738 175778
www.raobooks.com
enciclopedia rao

LAROUSSE

PRIMA MEA ENCICLOPEDIE

Cerul

enciclopedia rao

Philippe Schuwer şi Dan Grisewood

au creat această colecţie.

Anne Bouin a scris această carte.

Pierre Bon, Gilbert Macé, Jean-François Pénichoux,

Jean-Noël Rochut şi Étienne Souppart au ilustrat-o, după o machetă

de Cynthia Savage, sub direcţia artistică asigurată de Frank Sérac.

Jacques Lannoy a coordonat producţia ei,

Brigitte Bouhet, editarea, Philippe de la Cotardière, coordonarea ştiinţifică

şi Jacqueline Peragallo, corectura.

Director: Dominique Korach.

© Larousse/VUEF 2002
Ma première encyclopédie
Le ciel

Grupul Editorial RAO
Enciclopedia RAO
C.P. 2-124 Bucureşti, ROMÂNIA
e-mail: office@raobooks.com
www.raobooks.com

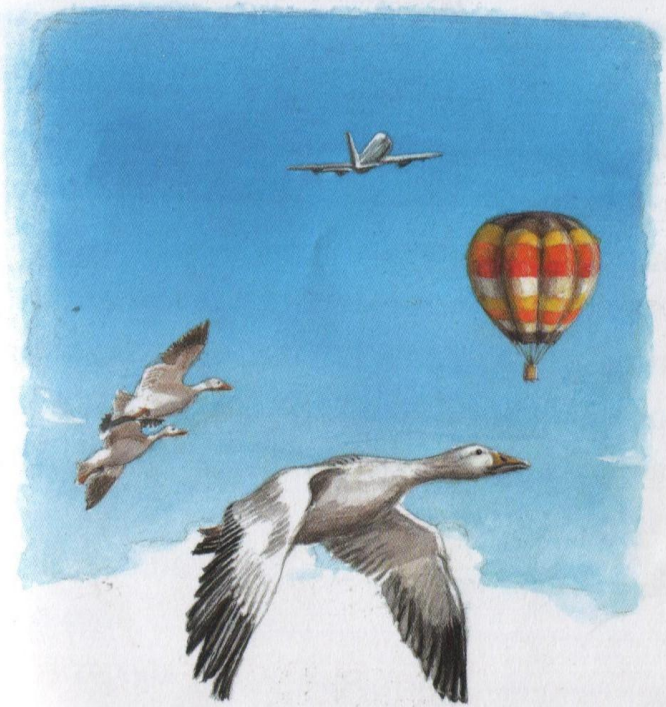
© Enciclopedia RAO, 2003
pentru versiunea în limba română

Prima mea enciclopedie
Cerul

Raluca Bucur a tradus această carte din limba franceză.

ISBN 973-8175-77-1

Cerul



PRIMA MEA ENCICLOPEDIE

enciclopedia rao

Să intrăm în această carte

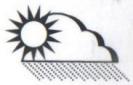
DE LA LINIA ORIZONTULUI ÎN SPAŢIU

Zorii zilei 10
Luminile serii 12
Misterele cerului 14
Descoperirea cerului 16
Mişcarea planetelor 18
Noapte în plină zi 20
Pământul se roteşte 22
Cealaltă parte a Pământului 24
Un an împreună cu Soarele 26
Anotimpul cald 28
Anotimpul rece 30
Cea mai lungă zi 32
Cea mai lungă noapte 34
Ştiai că... 36

MĂREŢIA CERULUI ÎNSTELAT

Luminile nopţii 38
Să observăm 40
Luna cea schimbătoare 42

Pe Lună 44
Universul stelelor 46
Gigante strălucitoare 48
Constelaţiile 50
Calea Lactee 52
Stele căzătoare şi comete 54
Stele şi planete 56
Sateliţii artificiali 58
Ştiai că... 60



CERUL ŞI VREMEA

Ce vreme frumoasă! 62
Călătoria norilor 64
Plouă 66
Fulgerele furtunii 68
În inima ceţii 70
Bruma şi zăpada 72
Direcţia vântului 74
Furia vântului 76
Ştiai că... 78

VĂZDUHUL

Atmosfera necesară vieţii 80
Văzduh şi aripi 82
Căile aerului 84
Plutesc în văzduh 86
Mai grele decât aerul 88
Ştiai că... 90

Căutând de la A la Z 91

De la linia orizontului

în spațiu

Zorii zilei

Dimineaţa devreme, cerul se luminează uşor:
vin zorii zilei. Întunericul începe să se risipească.
Dacă priveşti spre est, adică în dreapta atunci
când stai cu faţa spre nord, vei vedea
cum cerul se colorează în trandafiriu:
este aurora. Apoi apar primele
raze de soare. Ele vor da culoare
şi lumină întregii naturi.

Spunem că Soarele se înalţă
la răsărit şi coboară la
asfinţit pentru că avem
impresia că îl vedem

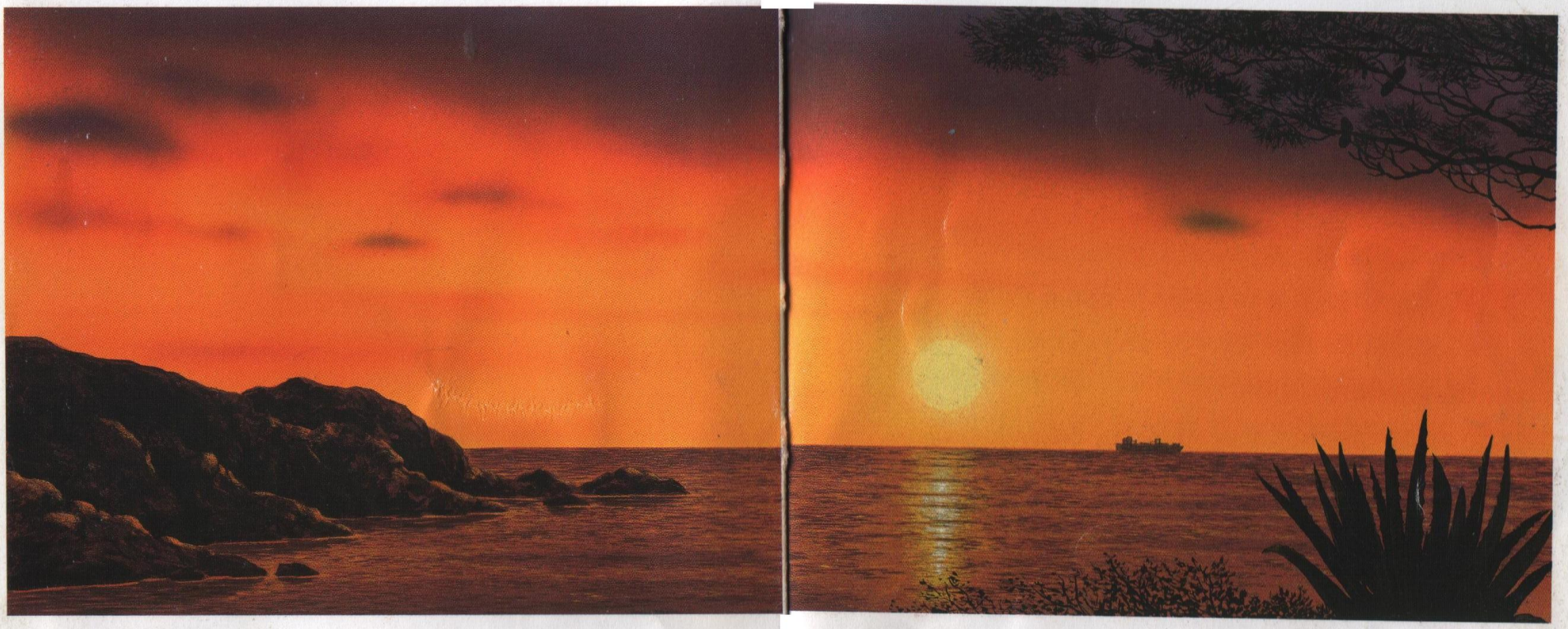
Pământul

urcând şi coborând pe cer. De fapt, Soarele nu se
mişcă deloc. Pământul este cel care se roteşte
în jurul lui. Astfel, într-o parte a Pământului este
zi, în timp ce în cealaltă parte este noapte.

Luminile serii

Ziua este pe sfârşite. Spre vest, cerul pare că ia foc în lumina asfinţitului. Norii se colorează în roz, portocaliu, violet. Apusul Soarelui este un spectacol impresionant, mai ales atunci când se reflectă în mare!

Când Soarele coboară dincolo de linia orizontului, peisajul capătă nuanţe reci: albăstrui, gri-verzui, argintii. Se înserează. Primele stele încep să scânteieze. Răsare şi Luna. Ea este luminată de Soarele pe care noi nu îl mai vedem.

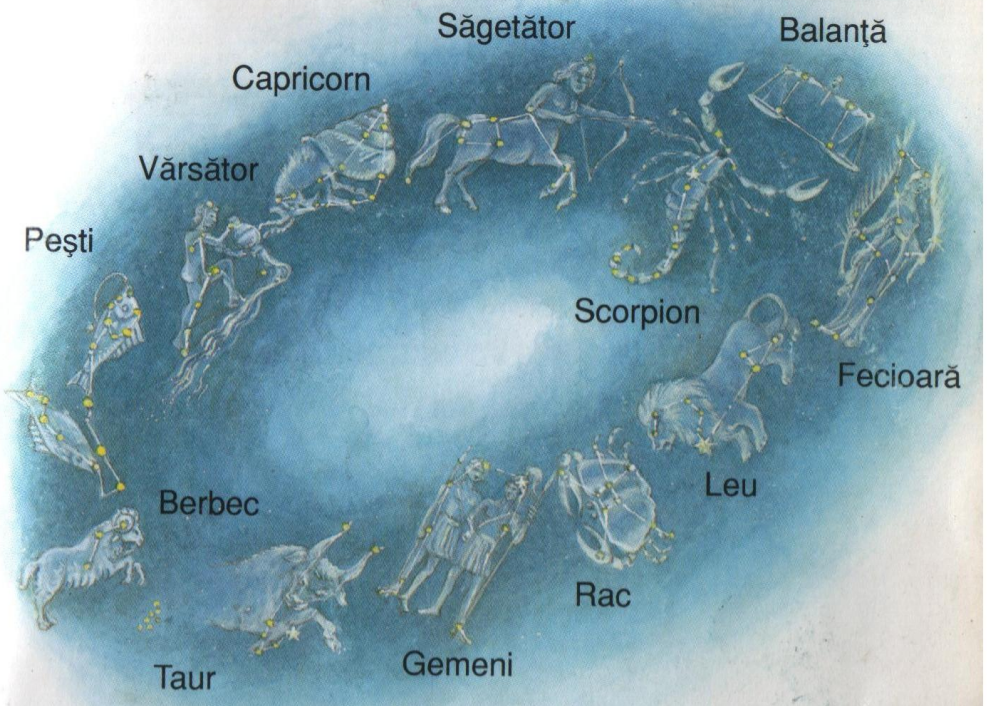


Misterele cerului

În nopţile fără nori, cerul seamănă cu un voal presărat cu mii de stele. Dintotdeauna, în faţa acestui spectacol magnific şi misterios, oamenii de pe întreg cuprinsul Pământului şi-au imaginat că în cer locuiesc fiinţe supranaturale.

Egiptenii credeau că bolta cerească este o zeiţă: zeiţa Nout. Aplecată deasupra Pământului, cu mâinile la est şi picioarele la vest, ea veghea asupra zeilor şi a oamenilor.

Galii credeau că bolta cerească se poate prăbuşi. Permanent se temeau să nu le cadă cerul în cap.



În Antichitate, astronomii au împărţit cerul în douăsprezece. Fiecărei zone îi corespundea un grup de stele, reprezentat printr-un simbol. Aceste simboluri care se rotesc pe cer de la un anotimp la altul arată semnul zodiacal. Astrologii cred că destinul fiecărui om poate fi descifrat în funcţie de semnul sub care s-a născut.

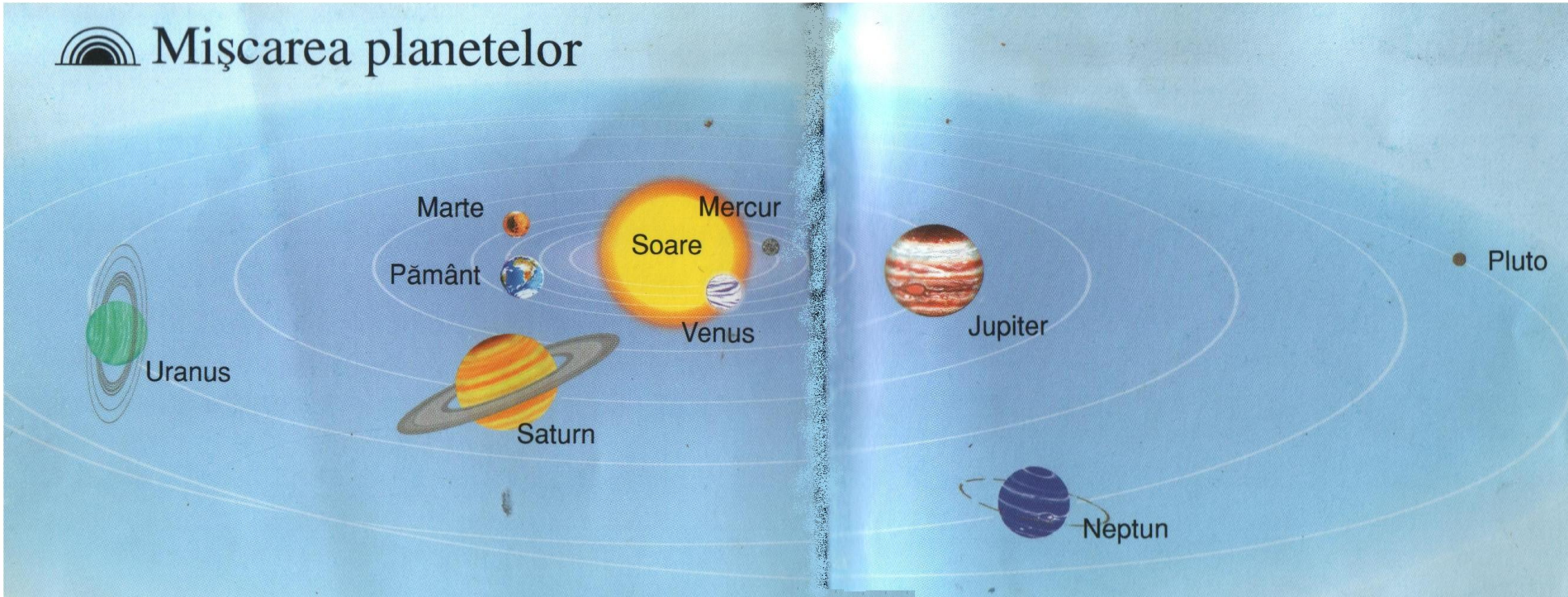
Descoperirea cerului

În China şi în Mesopotamia, în Grecia şi în Mexic, pentru a fi mai aproape de cer, savanţii studiau stelele de la înălţimea observatoarelor. Primii astronomi cunoşteau deja sute de stele; cu toate acestea, foarte mult timp oamenii au crezut că Pământul este situat în centrul Universului şi că Soarele se roteşte în jurul lui.

Descoperirea lunetelor şi a telescoapelor a permis astronomilor să studieze în profunzime cerul. În anul 1610, italianul Galileo Galilei a inventat o lunetă care i-a permis să vadă stelele de 30 de ori mai aproape. Astfel a demonstrat ceea ce polonezul Copernic doar intuise: faptul că Pământul nu stă nemişcat în centrul Universului, ci se roteşte în jurul Soarelui.

Supertelescopul VLT (Very Large Telescope) este instalat pe vârful Muntelui Paranal, în Chile.

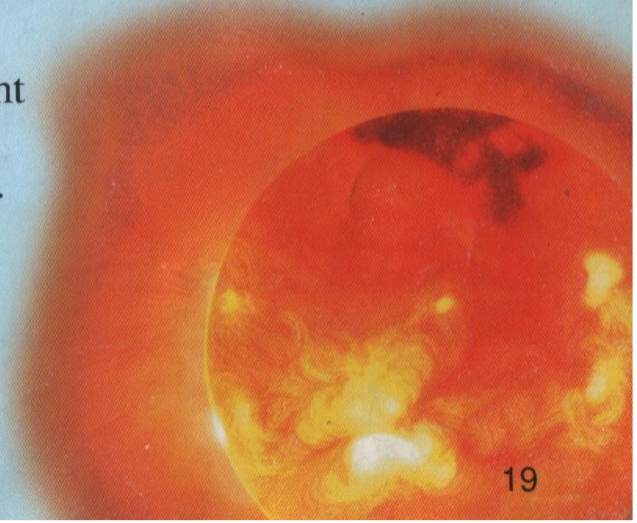
Mişcarea planetelor



Datorită aparatelor de observaţie şi a metodelor de calcul din ce în ce mai performante, astronomii au descoperit că Pământul nu este singurul care se roteşte în jurul Soarelui. El face parte dintr-un grup de nouă planete care, împreună cu Soarele, formează sistemul solar.

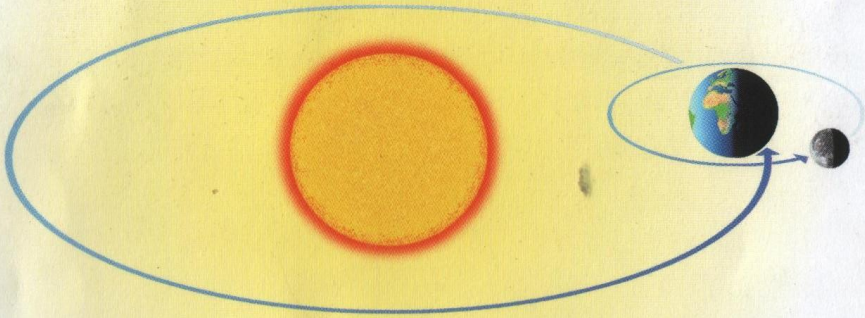
Aceste planete nu sunt situate la aceeaşi distanţă de Soare şi nu se rotesc cu viteză egală.

Soarele străluceşte în mijlocul traiectoriilor pe care se rotesc aceste planete. El este o stea: o minge uriaşă de gaze fierbinţi. Pământul este situat la o distanţă convenabilă faţă de Soare. Pe Pământ nu este nici prea cald, ca pe Mercur sau Venus, nici prea frig, cum este pe Marte.



Noapte în plină zi

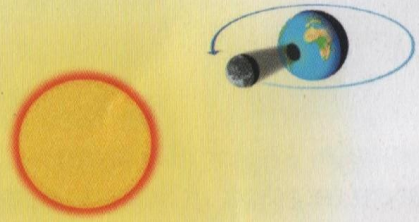
Luna însoţeşte Pământul în rotaţia sa în jurul Soarelui; în acest timp, ea face şi ocolul Pământului care durează aproximativ 29 de zile. Luna este satelitul Pământului.



Soarele este de 400 de ori mai departe de Pământ decât Luna; de aceea, chiar dacă Luna este de 400 de ori mai mică decât Soarele, şi Soarele şi Luna ni se par la fel de mari.

Când Luna se află între Pământ şi Soare, ea începe să acopere Soarele. Încetul cu încetul, acesta se vede tot mai puţin…

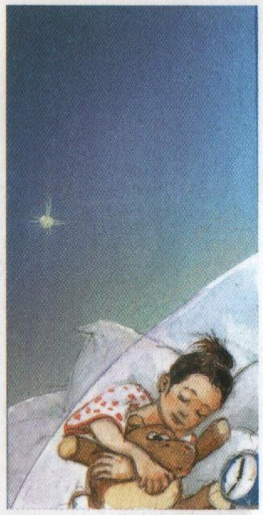
Atunci când îl acoperă în întregime, pentru câteva secunde se face noapte chiar în plină zi. Acest fenomen se numeşte eclipsă totală de Soare.



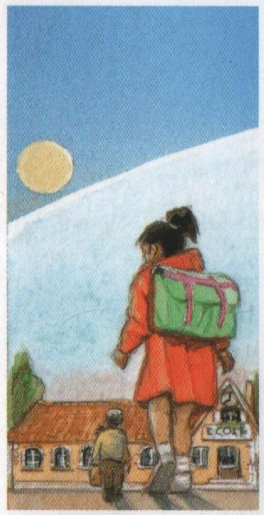
Atunci când Luna se situează exact între Pământ şi Soare, are loc o eclipsă de Soare.

Pământul se roteşte

În timp ce se roteşte în jurul Soarelui, Pământul se roteşte şi în jurul propriei sale axe. Această rotaţie durează o zi şi o noapte: o parte a Pământului se expune puţin câte puţin la Soare (vedem Soarele răsărind)…



În zori, Soarele începe să se înalţe.



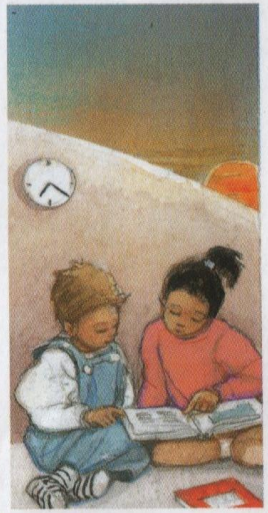
Dimineaţa, Soarele se ridică pe cer.

La prânz, Soarele este sus pe cer.

...în timp ce partea cealaltă se cufundă în noapte (vedem Soarele apunând).

Acest ritm regulat a permis oamenilor să împartă zilele şi nopţile în ore. Pământul face o rotaţie completă în jurul axei sale în 24 de ore.

După-amiaza, Soarele începe să coboare.

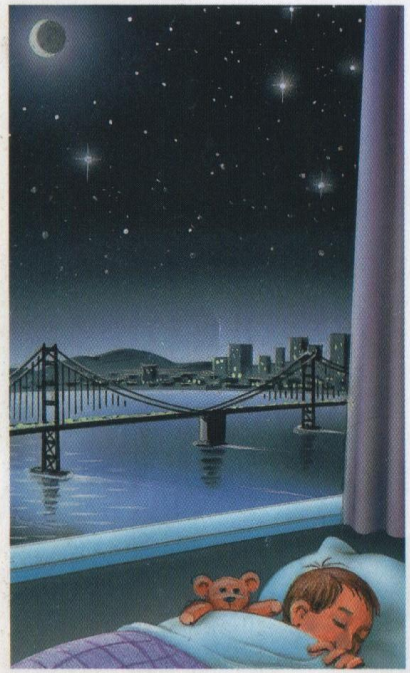


Seara, Soarele apune.

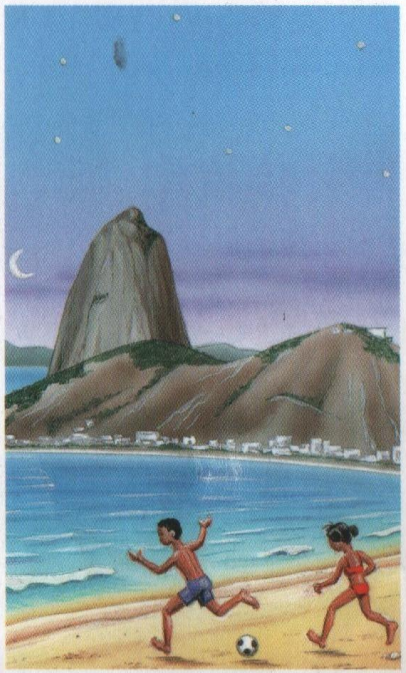
Noaptea, Soarele luminează cealaltă parte a Pământului.

Cealaltă parte a Pământului

Soarele nu luminează toate zonele Pământului în acelaşi timp.
Când la noi apune, răsare pentru cei care locuiesc pe partea cealaltă a Pământului. Ora nu este aceeaşi pentru toţi oamenii.



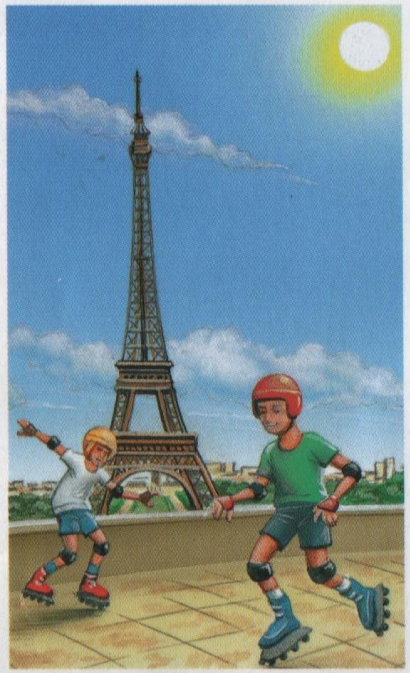
Când la San Francisco este ora 4 dimineaţa,



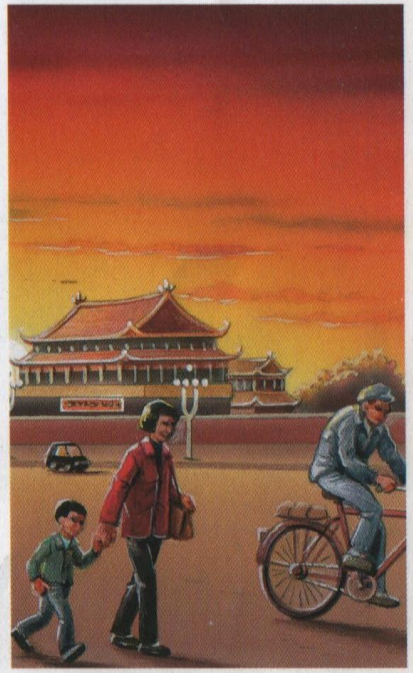
la Rio este ora 9 dimineaţa,

În timp ce aici este ziuă, pentru cei care locuiesc în acea parte a Pământului care nu este luminată de Soare este noapte.

Pentru a şti ce oră este în toate ţările lumii, oamenii au împărţit Pământul în 24 de fuse orare. Ele corespund celor 24 de ore în care Pământul face o rotaţie completă în jurul propriei sale axe.



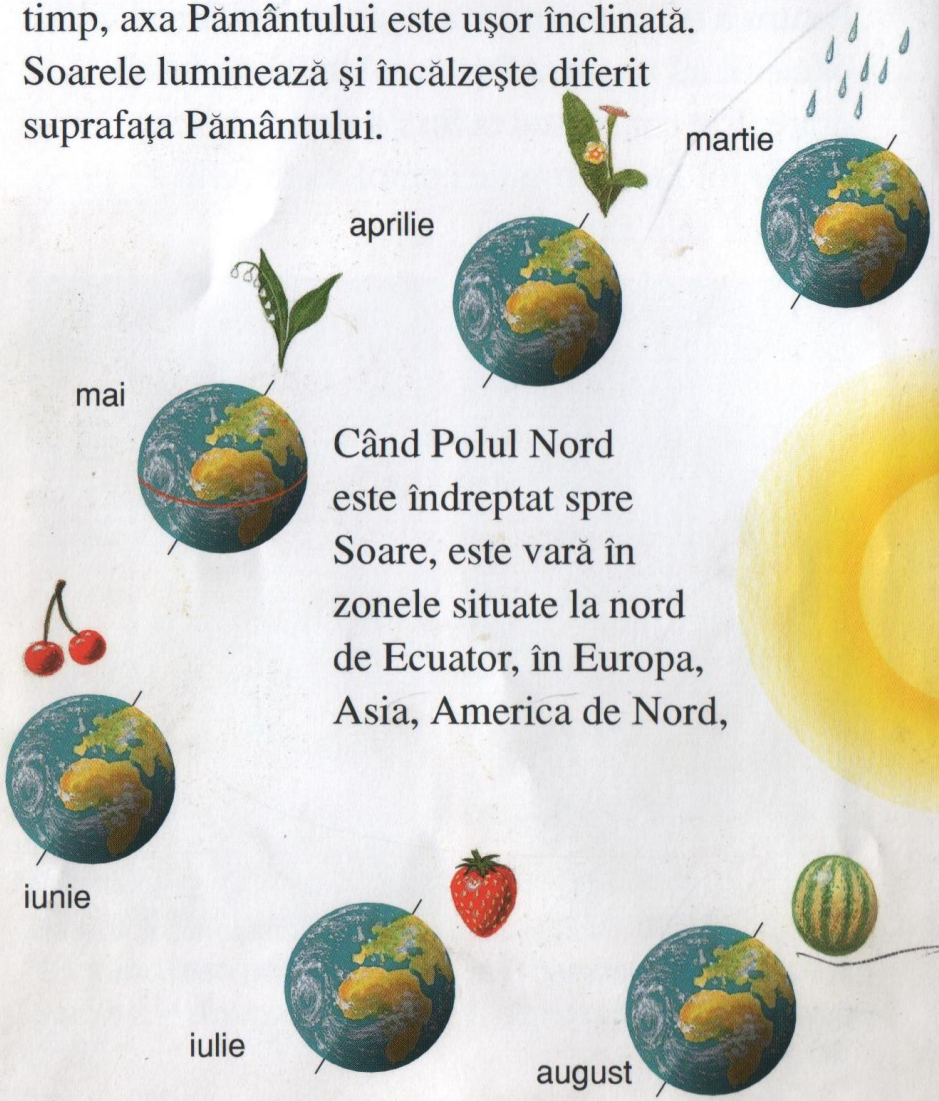
la Paris şi la Bucureşti este amiază,



iar la Beijing este ora 8 seara.

Un an împreună cu Soarele

Pământul are nevoie de un an pentru a face o rotaţie completă în jurul Soarelui. În tot acest timp, axa Pământului este uşor înclinată. Soarele luminează şi încălzeşte diferit suprafaţa Pământului.

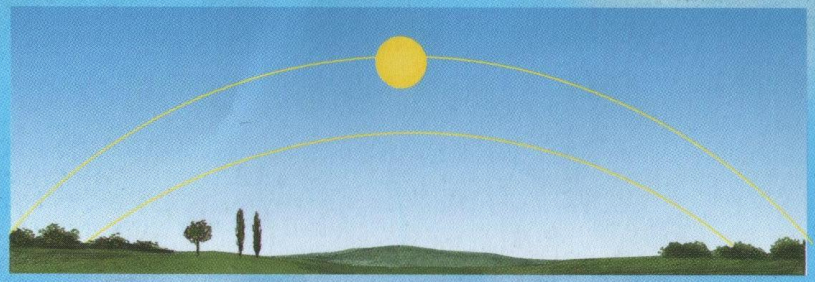


Când Polul Nord este îndreptat spre Soare, este vară în zonele situate la nord de Ecuator, în Europa, Asia, America de Nord,

şi iarnă în sudul Ecuatorului, în Australia, în America de Sud.

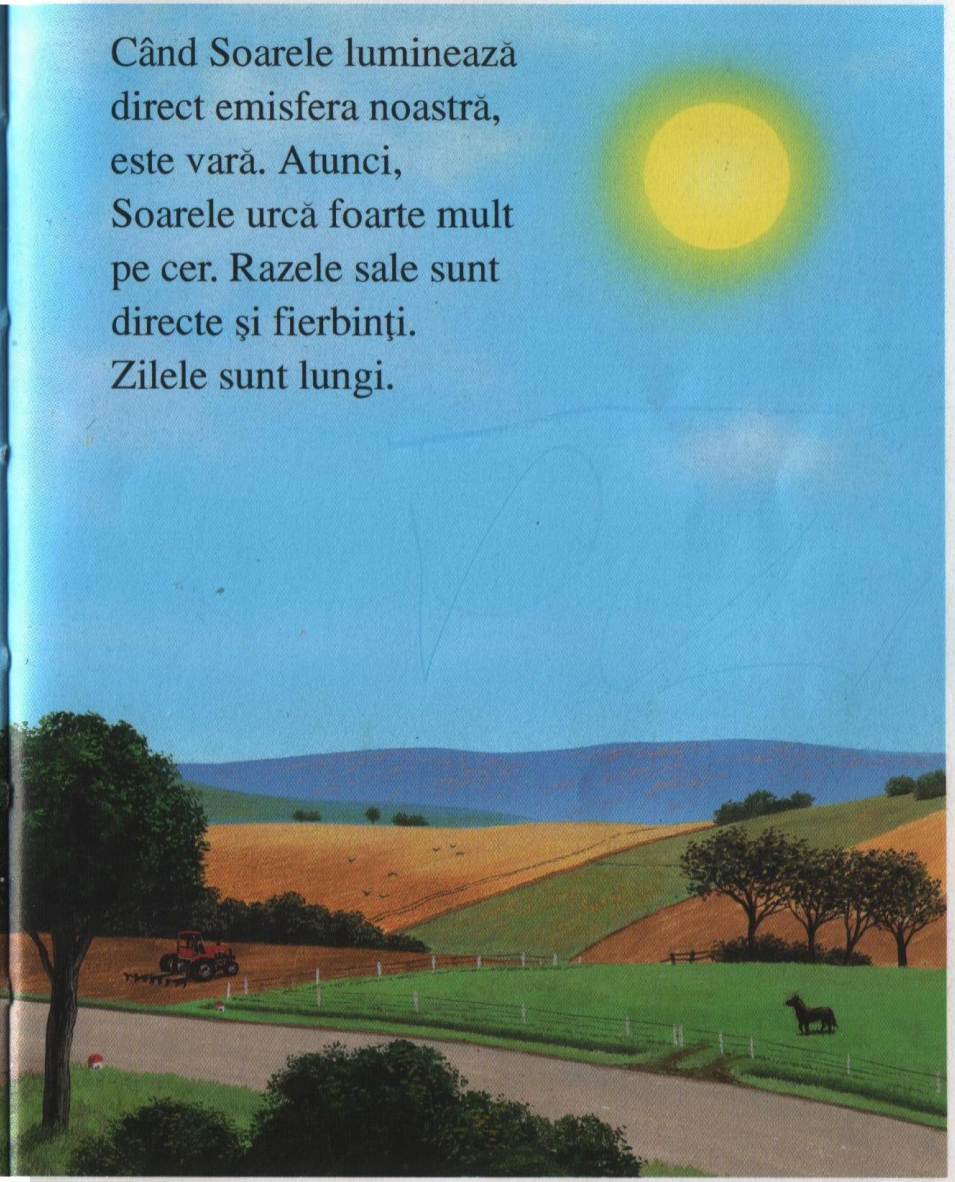
După şase luni, situaţia se schimbă complet: emisfera sudică este cea care primeşte căldura Soarelui.

Anotimpul cald

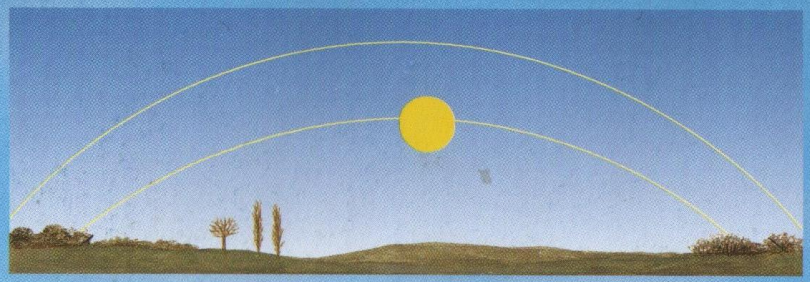


Dacă urmărim în fiecare zi drumul Soarelui pe cer, vom observa că se modifică în decursul unui an. În timpul iernii, Soarele nu răsare în acelaşi loc ca vara şi nici nu se înalţă pe cer la fel de mult.

Când Soarele luminează direct emisfera noastră, este vară. Atunci, Soarele urcă foarte mult pe cer. Razele sale sunt directe şi fierbinţi. Zilele sunt lungi.



Anotimpul rece



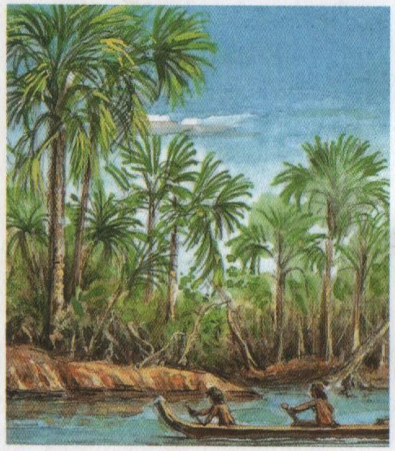
Iarna, Soarele se înalţă puţin pe cer şi drumul parcurs pe boltă este scurt. Razele sale, lungi şi oblice, nu au putere să încălzească. Este frig. Zilele sunt scurte.

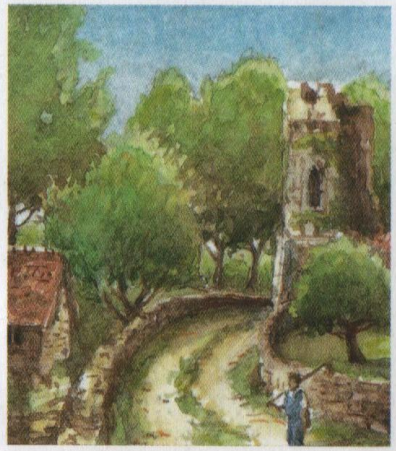
În acest timp, regiunile emisferei sudice primesc direct razele Soarelui. Este vară în Australia şi în America de Sud.

Cea mai lungă zi

Razele Soarelui cad perpendicular pe emisfera nordică între 21 şi 22 iunie. Atunci este cea mai lungă zi din an. Are loc solstiţiul de vară. Soarele răsare foarte devreme şi apune foarte târziu.

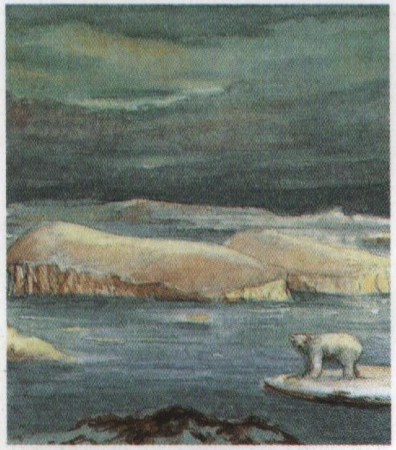
Aproape de Polul Nord, vara, Soarele nu apune. Şi la miezul nopţii este tot zi. Aceste nopţi se numesc „nopţi albe“. În schimb, la Ecuator, la mijlocul Pământului, zilele şi nopţile sunt egale întotdeauna.





„Nopţi albe“ în Scandinavia.

După solstiţiul de vară, ziua începe să scadă. La echinocţiul de toamnă (21–22 septembrie), ziua devine egală cu noaptea, iar la solstiţiul de iarnă (21–22 decembrie) este cea mai scurtă zi din an.

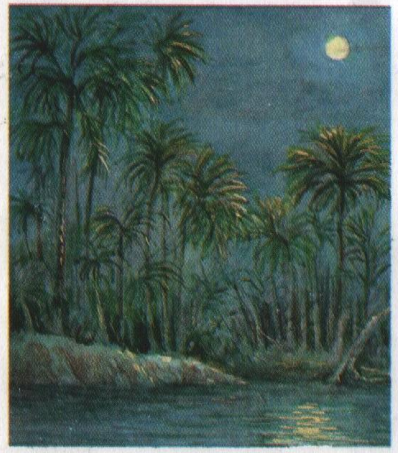


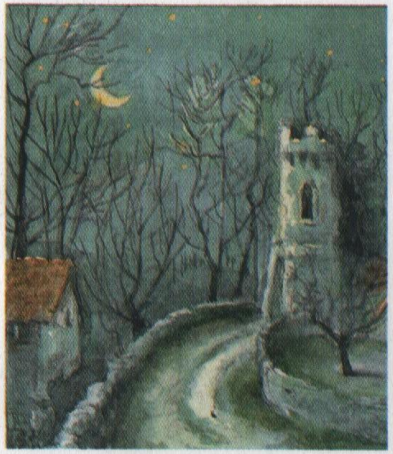
În timpul solstiţiului de vară, ziua are 12 ore la Ecuator, 16 ore în România şi 24 ore la poli.

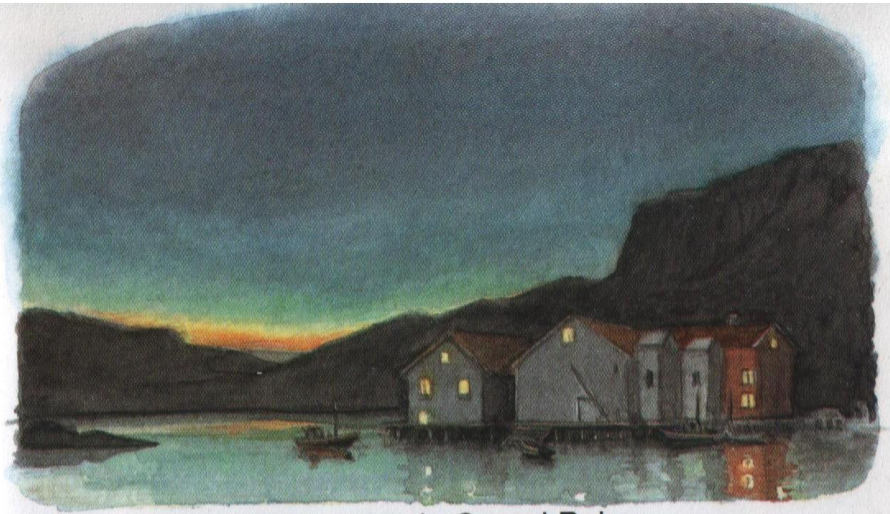
Cea mai lungă noapte

În momentul în care emisfera nordică este cel mai puţin expusă la Soare, are loc solstiţiul de iarnă. Atunci este cea mai scurtă zi din an (21–22 decembrie). Soarele răsare foarte târziu şi apune foarte devreme. De la această dată, ziua începe să crească, minut cu minut.

În Suedia, se celebrează Sfânta Lucia: atunci se sărbătoreşte reîntoarcerea luminii după solstiţiul de iarnă.

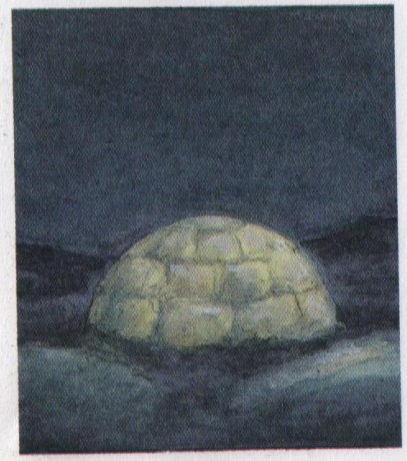






O după-amiază aproape de Cercul Polar.

Timp de 6 luni, ţările din apropierea Polului Nord primesc foarte puţină lumină de la Soare. În mijlocul iernii, Soarele nu mai răsare deloc: este noaptea polară.



În timpul solstiţiului de iarnă, la Ecuator, noaptea nu durează mai mult de 12 ore; în România, noaptea ajunge la 16 ore; la poli, noaptea poate avea 24 ore.

Ştiai că...

Pământul se roteşte foarte repede în jurul Soarelui. Într-o singură secundă el parcurge 30 km.

Soarele a apărut acum 5 miliarde de ani. Oamenii de ştiinţă estimează că va mai exista încă 5 miliarde de ani.

Ecuatorul este o linie imaginară care împarte globul pământesc în două emisfere.

O eclipsă de Soare este totală (atunci când Soarele este complet acoperit de Lună) timp de maximum 8 minute.

De pe Pământ, vedem mereu aceeaşi faţă a Lunii. Cealaltă nu se poate vedea decât din navele spaţiale.

Măreția cerului

înstelat

Luminile nopţii

Soarele a coborât dincolo de linia orizontului. Din crepuscul apare o lumină de un alb-strălucitor: este Venus. Se mai numeşte şi Steaua Ciobanului. De fapt, Venus nu este o stea, ci o planetă a sistemului solar.

Apoi se lasă noaptea şi se înalţă Luna, reflectând şi ea lumina Soarelui. Pentru că Luna se roteşte în jurul Pământului, ea nu răsare niciodată din acelaşi loc, deasupra orizontului. Când Soarele o luminează în întregime, este Lună plină.

Să observăm

Pentru a descoperi toată frumusețea cerului înstelat, noaptea trebuie să fie foarte întunecată. Pe un cer fără nori și departe de orice lumină se pot vedea peste 2 000 de stele. În orașe, din cauza luminii, nu se pot distinge decât câteva zeci de stele și Luna poate estompa strălucirea lor. Cele mai potrivite nopți pentru a studia cerul sunt cele cu Lună nouă.

Iarna, când este foarte frig și nu sunt nori deloc, se poate vedea cel mai frumos cer... Nu rezistăm mult timp afară, dar ce plăcut este să admirăm scânteierea acelor nopți!

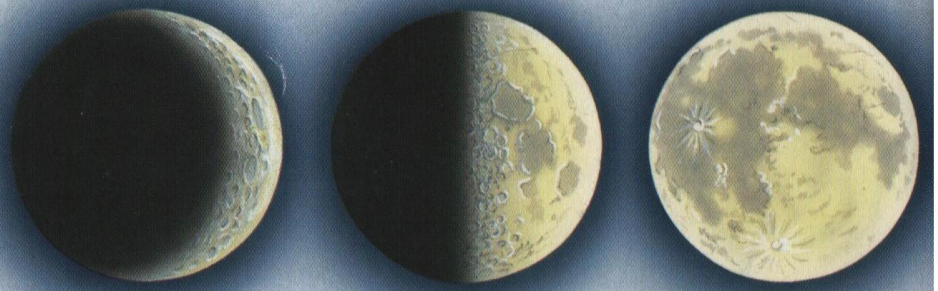
Dacă nu ai condițiile necesare pentru a privi stelele, poți studia cerul și într-un planetariu.

Planetariul este o sală al cărei tavan are forma unei cupole. Pe această boltă este proiectat un cer artificial. Este un cinematograf al cerului care îți explică mișcările planetelor, fazele Lunii și te învață să recunoști constelațiile.

Luna cea schimbătoare

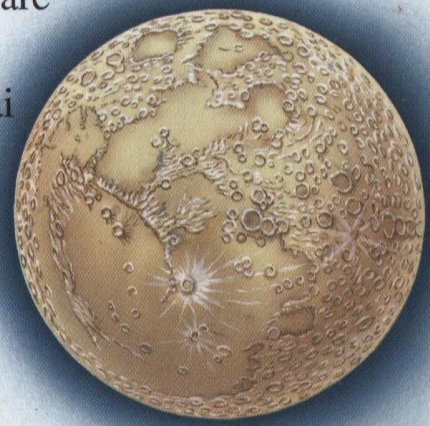
Noapte după noapte, Luna se roteşte în jurul Pământului; noapte după noapte, ea îşi schimbă înfăţişarea. La început ca un corn fin, Luna creşte până devine plină, apoi descreşte până nu se mai vede deloc. Aceste schimbări se numesc fazele Lunii. Ciclul durează aproape 29 de zile. El corespunde timpului în care Luna face o rotaţie completă în jurul Pământului.

Luna văzută cu ochiul liber.

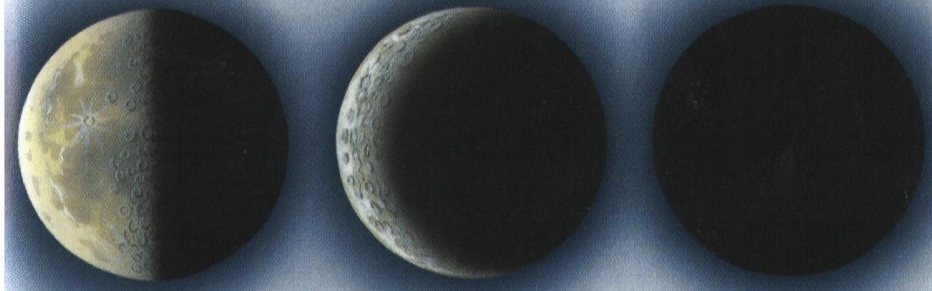


Semilună | Primul pătrar | Lună plină

Soarele luminează întotdeauna aceeaşi parte a Lunii. Petele pe care le vedem pe suprafaţa ei sunt câmpii imense pe care primii astronomi le numeau mări. Petele mai mici sunt cratere înconjurate de lanţuri înalte de munţi.



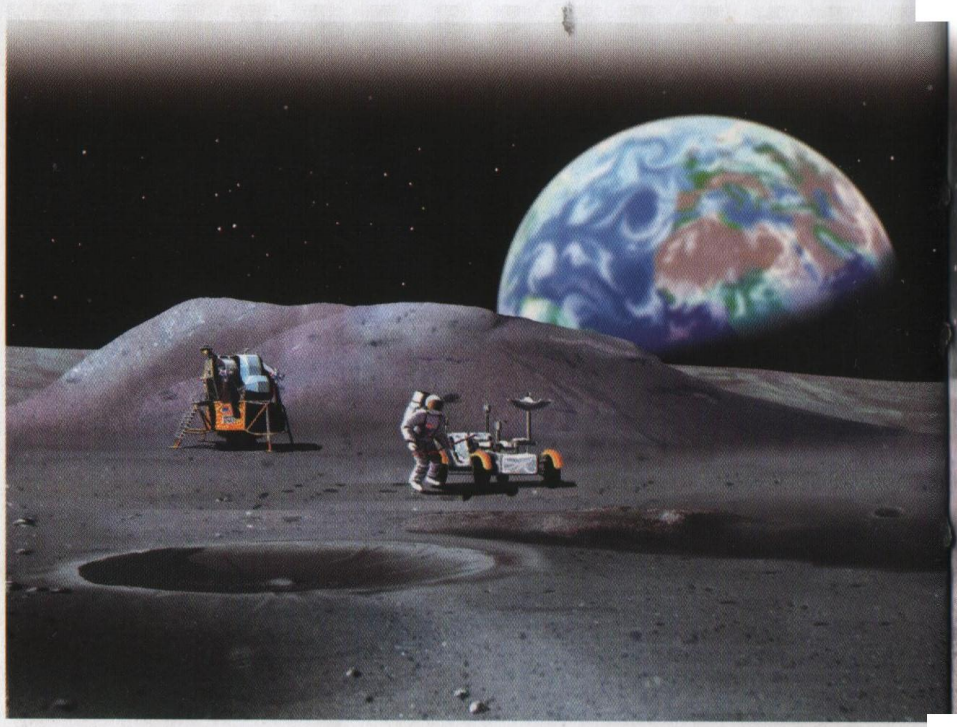
Luna văzută cu binoclul.



Ultimul pătrar | Semilună | Lună nouă

Pe Lună

Pe 21 iulie 1969, după patru zile de zbor în spaţiu, doi astronauţi americani au împlinit visul omenirii de a ajunge pe Lună. Pentru prima dată oamenii păşeau într-o altă lume decât Pământul. Astronauţii au lăsat urme de paşi care vor rămâne pe acel sol lipsit de viaţă: pe Lună nu există nici vânt, nici ploaie care să le şteargă.



Sub bolta neagră a unui cer fără atmosferă, astronauţii au înaintat sărind, pentru că pe Lună un om este de şase ori mai uşor decât pe Pământ. Ei au adus roci care demonstrează că Luna şi Pământul au aceeaşi vârstă. În acel peisaj dezolant, cel mai frumos spectacol le-a fost oferit de planeta albastră, Pământul.

Universul stelelor

Stelele ni se par minuscule, cu toate că cele mai multe dintre ele sunt mai mari decât Soarele. Ele ni se par atât de mici pentru că sunt foarte departe de Pământ, mult mai departe decât Soarele.

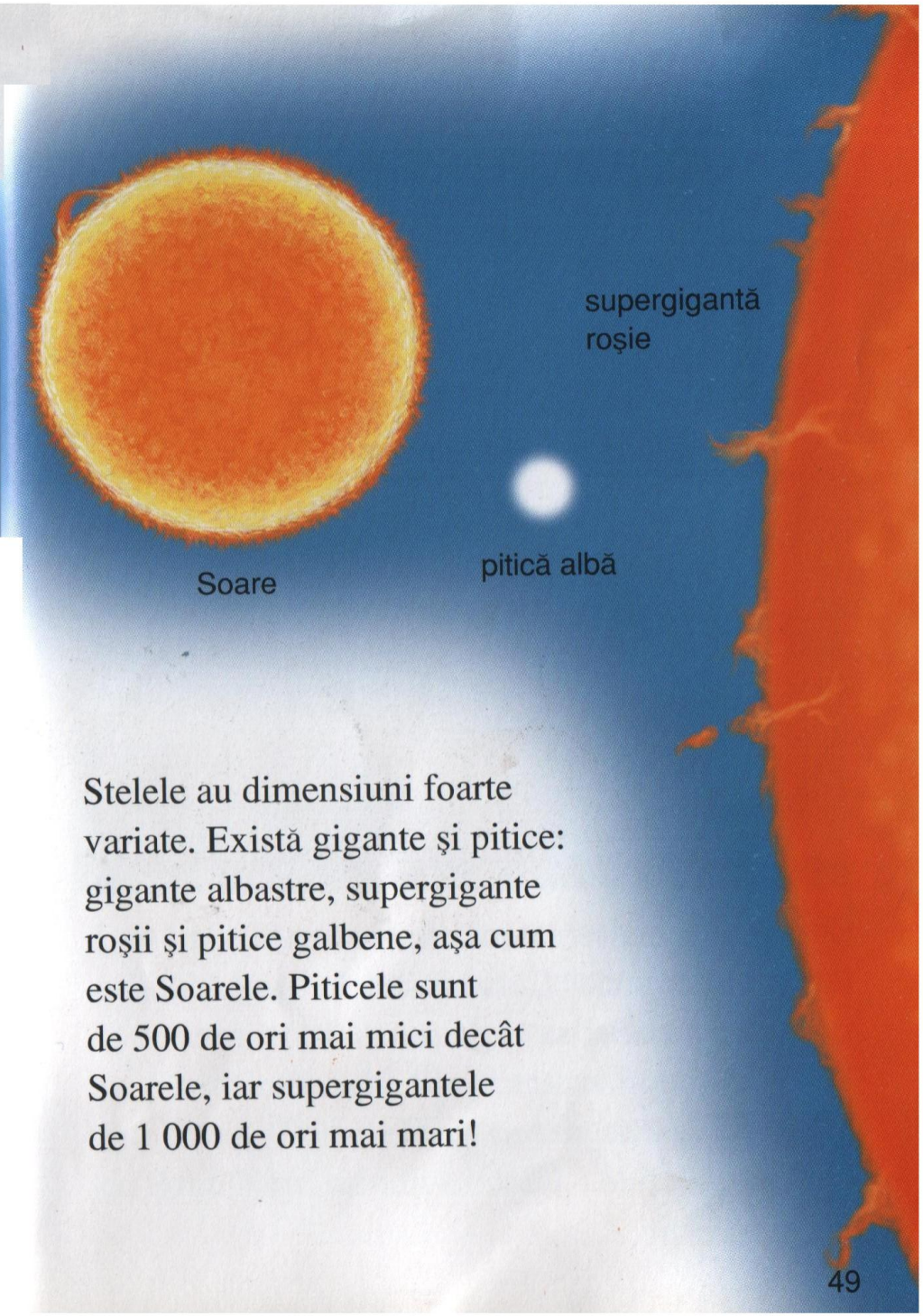
Steaua cea mai apropiată de Pământ se numeşte Proxima Centaur. O putem vedea în emisfera sudică. Pentru a ajunge la ea, ar trebui să călătorim timp de 2 580 de ani cu racheta! Atunci, cum ne putem imagina distanţa până la cele mai îndepărtate stele?

Anumite stele sunt atât de departe de noi, încât lumina lor are nevoie de milioane de ani până să ajungă pe Pământ. Noi le vedem strălucind, dar ele sunt stinse de foarte mult timp. Căci stelele, ca tot ceea ce face parte din Univers, se nasc, trăiesc şi mor.

Gigante strălucitoare

Dacă ne uităm la stele, ne dăm seama că nu toate sunt la fel de strălucitoare şi că nu toate au aceeaşi culoare. Unele sunt galbene, altele sunt albe, albastre sau roşii. Ca şi Soarele, stelele sunt uriaşe bule de gaze incandescente. Dar ele sunt mai mult sau mai puţin calde.

Stelele albastre, ca Vega, sunt mai încinse, cele roşii, ca Antares, sunt mai reci.



Stelele au dimensiuni foarte variate. Există gigante şi pitice: gigante albastre, supergigante roşii şi pitice galbene, aşa cum este Soarele. Piticele sunt de 500 de ori mai mici decât Soarele, iar supergigantele de 1 000 de ori mai mari!

Constelaţiile

Cum putem deosebi constelaţiile în furnicarul de stele? Cel mai simplu este să le dăm nume şi să le grupăm. Primii astronomi au remarcat că stelele formează desene pe cer: acestea sunt constelaţiile.

① Ursa Mare ② Ursa Mică ③ Steaua Polară

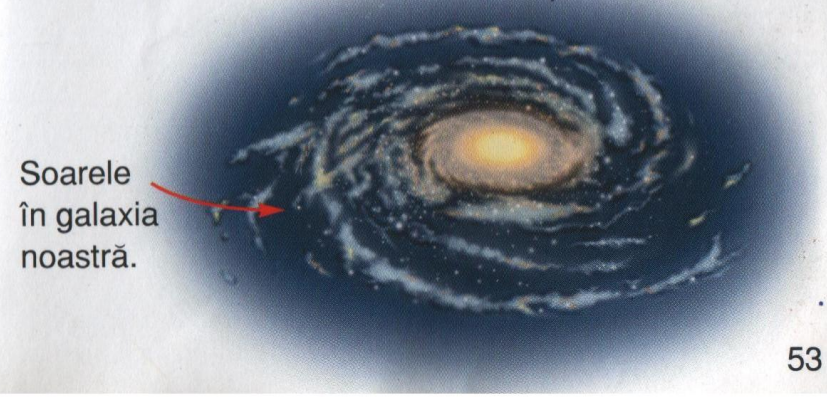
Cea mai cunoscută este Ursa Mare. Este uşor de observat datorită celor şapte stele foarte strălucitoare din care este formată. Ursa Mică nu este prea departe de ea. La capătul Ursei Mici se află Steaua Polară.

Deoarece Pământul se roteşte, stelele îşi schimbă locul pe cer în funcţie de oră şi de anotimp. Putem privi poziţia lor pe o hartă a cerului. Singura stea fixă este Steaua Polară. Ea este aproape de Polul Nord şi indică nordul.

Calea Lactee

În nopţile senine de vară, observăm pe cer
o trenă alungită, luminoasă, vizibilă şi
de pe cealaltă parte a Pământului: această trenă
înconjoară planeta şi se numeşte Calea Lactee.
Ea este formată din miliarde de stele
atât de apropiate unele de altele, încât
răspândesc această lumină albă... ca laptele.

Calea Lactee este partea vizibilă a galaxiei
noastre. Aceasta este formată din 100 de miliarde
de stele dispuse într-o spirală gigantică.
Sistemul solar, cu Soarele, Pământul şi planetele,
se află pe unul dintre braţele acestei spirale.



Soarele
în galaxia
noastră.

Stele căzătoare

În plină vară sau iarnă, avem câteodată ocazia să asistăm la o ploaie de stele căzătoare. În acea perioadă a anului, Pământul întâlneşte în călătoria sa în jurul Soarelui nori de praf cosmic (resturi de comete). Aceste granule de praf iau foc când pătrund în atmosfera terestră şi se transformă în stele căzătoare.

Pe Pământ cad câteodată din atmosferă bucăţi de piatră sau de fier. Aceste pietre cereşti se numesc meteoriţi.

şi comete

Mult mai rar se poate vedea pe cer coada lungă şi luminoasă a unei comete. Cometele sunt bulgări formaţi din gheaţă, piatră şi praf cosmic; diametrul unei comete poate avea mai mulţi kilometri. Ele se rotesc în jurul Soarelui. Cometele apar la un anumit interval de timp, apoi dispar din nou.

Cometa Halley se poate vedea o dată la aproximativ 76 de ani.

Stele şi planete

Stelele au întotdeauna aceeaşi poziţie unele faţă de altele. În schimb, planetele se rotesc în jurul Soarelui, modificându-şi permanent poziţia. De aceea ele nu apar pe hărţile cerului.

Spre deosebire de stele, planetele nu strălucesc. Ele reflectă lumina Soarelui. Ni se par mai strălucitoare pentru că sunt mult mai aproape de Pământ.

Dintre cele nouă planete ale sistemului solar câteva pot fi văzute cu ochiul liber.
Venus şi Jupiter sunt cele mai strălucitoare. Venus, de un alb-strălucitor, apare în zorii zilei sau pe înserate; Jupiter, care depăşeşte în strălucire cele mai frumoase stele, poate să lumineze toată noaptea.

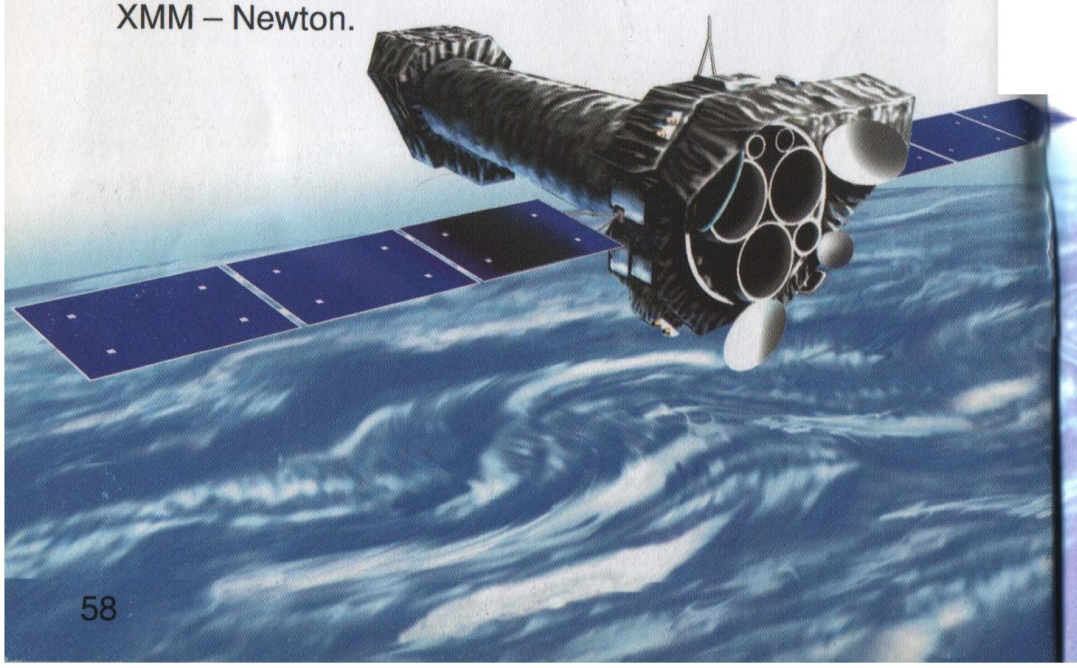
Luna, Venus, Jupiter şi Saturn se pot vedea cu ochiul liber.

Planetele sunt formate din roci, ca Pământul, Marte sau Venus, dar pot fi constituite şi din gaze, aşa ca Saturn sau Jupiter. Ele sunt reci în comparaţie cu stelele.

Sateliţii artificiali

În prezent cerul nu adăposteşte doar stele şi planete, ci şi sateliţi. Sunt mii de sateliţi care se deplasează deasupra capetelor noastre, dar noi îi vedem numai pe cei luminaţi de Soare. Aceste puncte sclipitoare care traversează cerul cu viteză constantă supraveghează Pământul şi realizează fotografii în folosul ştiinţei, armatei sau al meteorologiei. De asemenea, sateliţii sunt relee de telefonie şi televiziune.

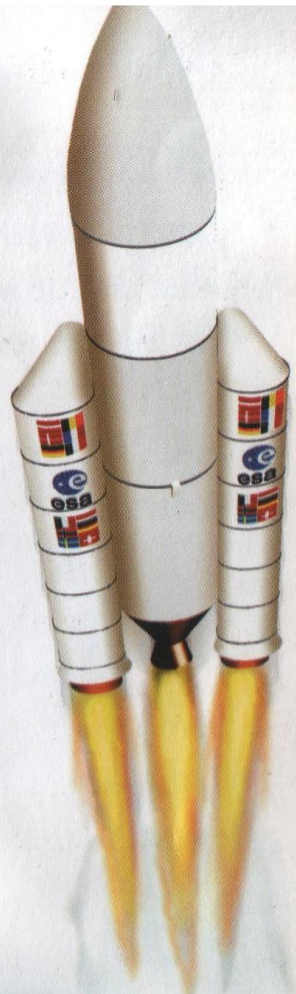
Satelitul european XMM – Newton.



Odată lansaţi cu o rachetă deasupra atmosferei, sateliţii continuă să se rotească în jurul Pământului singuri, fără motor, datorită forţei de atracţie a planetei noastre.

Aceşti sateliţi au fost plasaţi pe orbita Pământului de rachete, spre exemplu de Ariane.

Satelitul american Chandra.



Racheta Ariane.

Ştiai că...

Universul este format din milioane de galaxii. Galaxia în care se află sistemul nostru solar se numeşte Calea Lactee. Ea este formată din 100 de miliarde de stele.

Un astru este o stea sau o planetă. Soarele este astrul zilei. Luna este astrul nopţii.

Astronomul studiază astrele, astronautul călătoreşte spre ele într-o navă spaţială şi astrologul studiază influenţa astrelor asupra oamenilor.

Spunem despre un om aiurit că este ca picat din Lună.

Nu toate planetele sunt constituite din materie în stare solidă, ca Pământul. Saturn, care este format din gaze, este atât de uşor, încât ar putea pluti pe apă.

Cerul și

vremea

Ce vreme frumoasă!

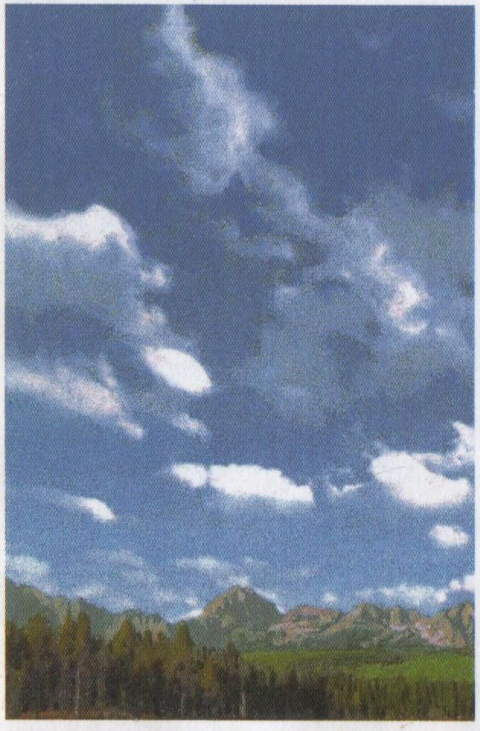
Se anunţă o frumoasă zi de vară.
Aerul este curat. Cerul este senin.
Peisajul se vede limpede, culorile sunt vii,
sunetele se aud foarte bine. Norişori albi,
cumulus, plutesc pe cer.

Ca multe alte popoare străvechi,
egiptenii au înţeles importanţa
Soarelui pentru viaţa de pe
Pământ şi i-au atribuit puterile
unui zeu: zeul Ra.

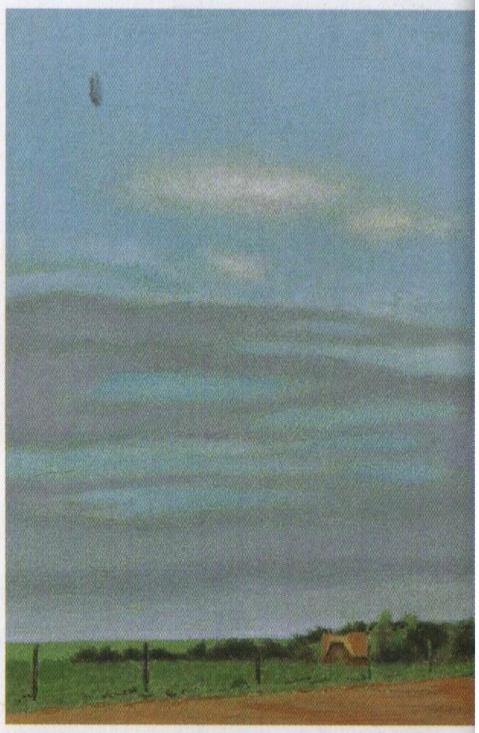
Călătoria norilor

Norii se transformă fără încetare. Ei transportă apa care s-a evaporat din mări şi din râuri, sub influenţa căldurii date de Soare.

În funcţie de aspectul norilor, se poate prevedea evoluţia vremii.



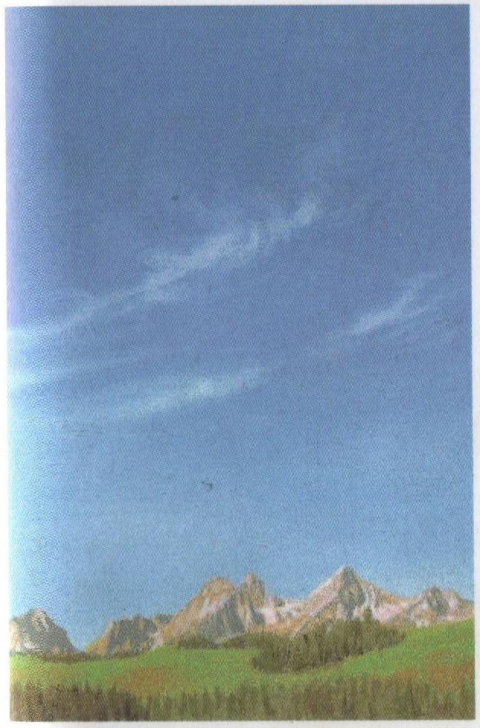
Cumulus, nori de vreme bună.



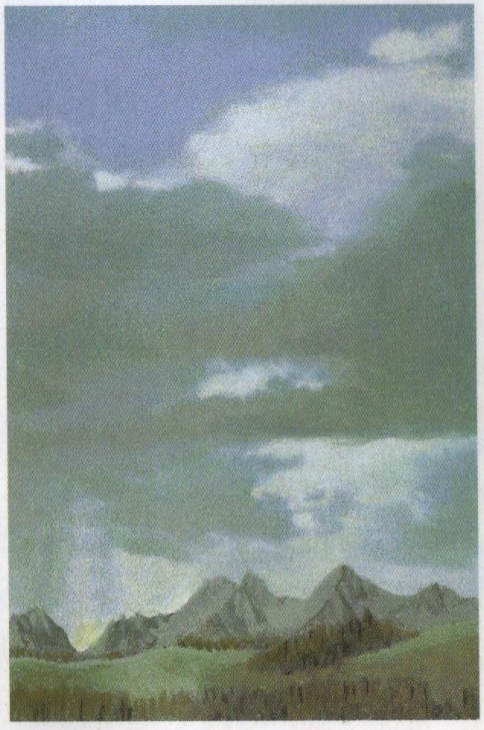
Stratus, timp mohorât, ploaie sau burniţă.

Un nor este o grupare de picături fine de apă numite vapori. Când aceste picături întâlnesc un curent de aer rece, se răcesc şi devin mai grele.

Se unesc între ele şi îşi măresc dimensiunile. Apoi devin prea grele, nu mai pot rezista suspendate în aer şi cad spre Pământ. Aceasta este ploaia.



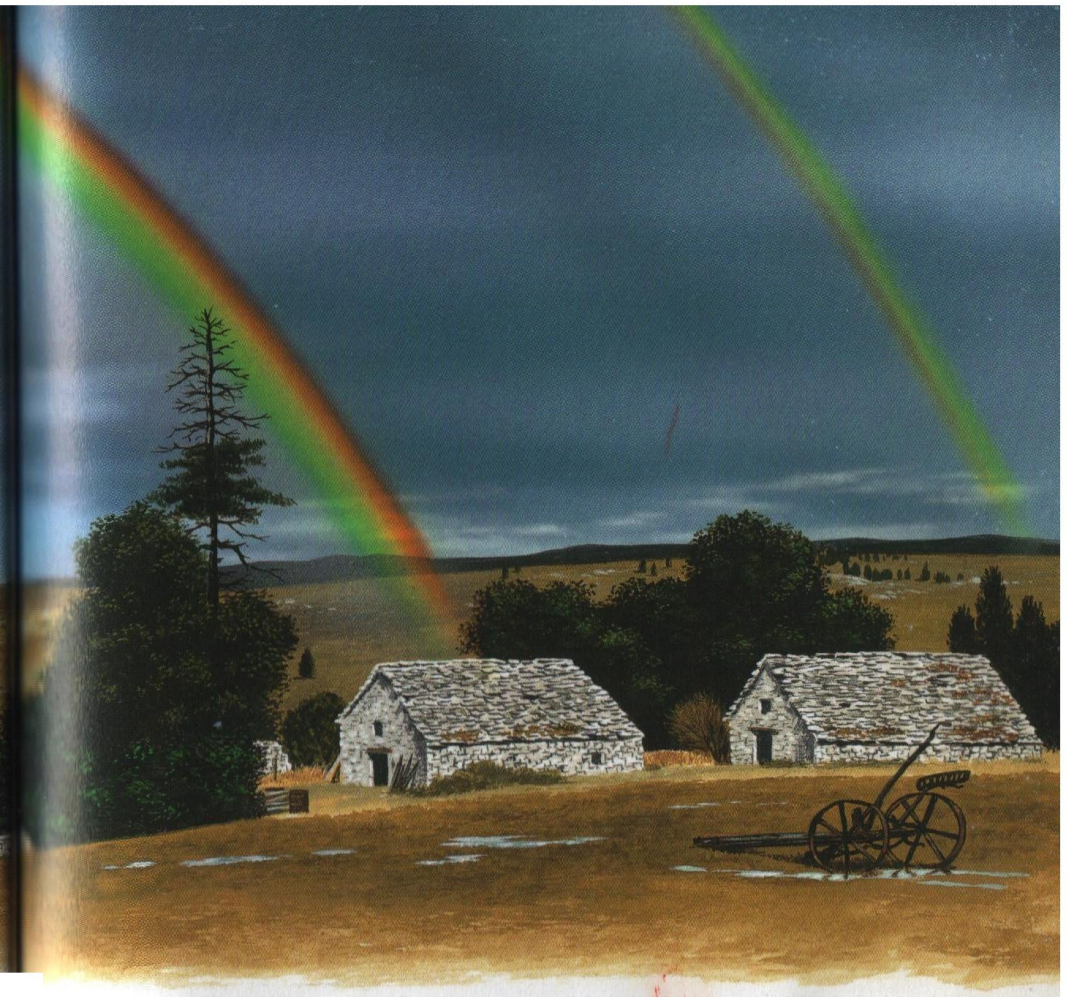
Cirrus, vestitorii timpului frumos, când cerul este albastru.



Cumulonimbus, pericol de furtună.

Plouă

Aşa cum există mai multe tipuri de nori, există mai multe tipuri de ploaie: ploaie violentă sau ploaie blândă, ploaie care ţine zile întregi sau ploaie de scurtă durată. Vara, aversele sunt frecvente, puternice, dar nu durează mult. Se pot transforma în grindină dacă picăturile de apă traversează în căderea lor un strat de aer rece. Ploaia foarte fină se numeşte burniţă.



Când mai plouă încă, dar Soarele străpunge norii, în direcţia opusă Soarelui poate apărea curcubeul. El are culorile spectrului luminii: roşu, oranj, galben, verde, albastru, violet.

Fulgerele furtunii

Mânia cerului i-a speriat dintotdeauna pe oameni. Grecii credeau că Zeus, zeul zeilor, ar fi cel care declanşează fulgerele, tunetul şi trăsnetul. Însă astăzi ştim care este adevărata cauză a formării furtunilor.

Când este foarte cald, apa se evaporă foarte repede şi se formează cumulonimbus. Aceşti nori aflaţi la mare înălţime sunt calzi în partea de jos şi reci în partea de sus.

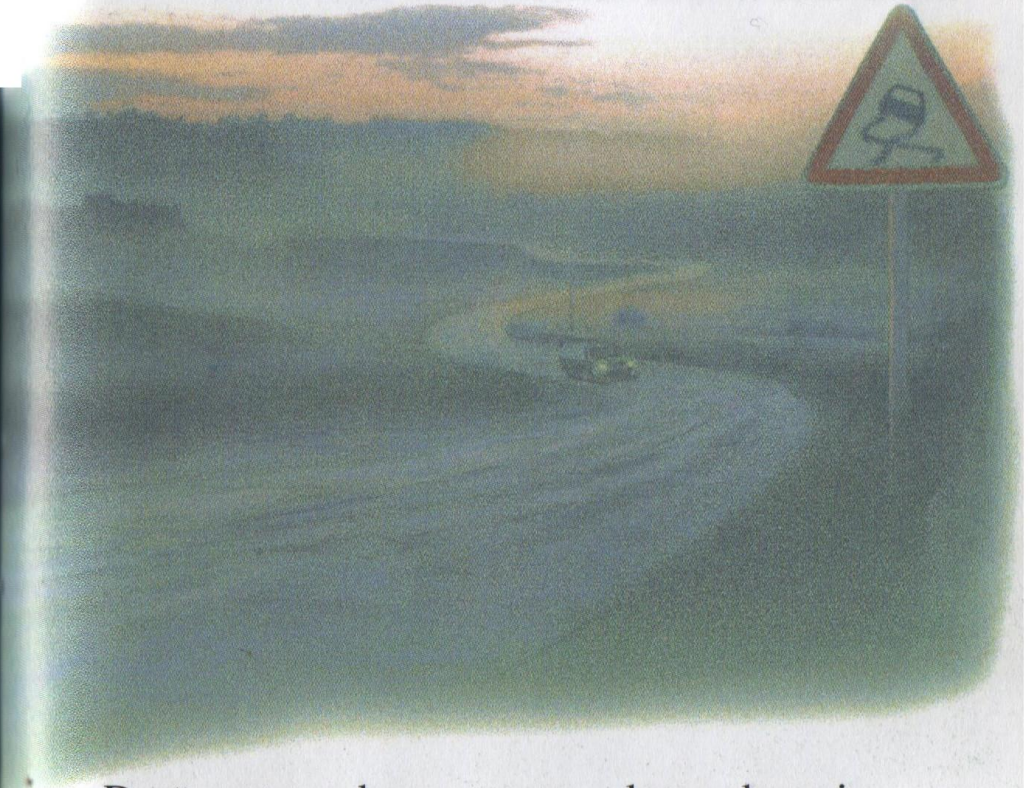
Când un astfel de nor întâlneşte un altul, diferenţele de temperatură produc descărcări electrice: fulgerele care luminează cerul. Tunetul este zgomotul făcut de aceste violente descărcări electrice. Trăsnetul se produce în momentul în care fulgerul atinge Pământul.

În inima ceţii

Ceaţa este un nor imens care pluteşte la nivelul solului. Uneori chiar se simt picăturile fine de apă. Dacă ceaţa este foarte deasă, vizibilitatea este de maximum câţiva metri.

În ceaţă, zgomotele se aud înfundat, ca într-o cameră căptuşită cu vată.

Întâlnim uneori pe şosea fuioare de ceaţă. Acestea sunt şiruri de nori care se adună într-un loc.



Dacă ceaţa se depune pe un sol rece, la mai puţin de 0°C, se transformă în gheaţă. Aşa apare poleiul, care este foarte periculos pentru circulaţie.

Bruma şi zăpada

În zorii zilei, iarba este adesea acoperită de picături de apă. Aceasta este roua. O dată cu primele zile friguroase, roua se transformă în brumă. Cristale fine de gheaţă îmbracă fiecare frunză, fiecare crenguţă. Adesea, bruma se topeşte la prima rază de soare.

Când se face şi mai frig, se instalează chiciura. În lumina Soarelui, peisajul se transformă într-un decor feeric.

Când este foarte frig, în nori se formează cristale de gheaţă care se grupează în fulgi. Dacă este foarte frig, fulgii sunt mărunţi şi duri, iar stratul de zăpadă care se depune pe sol este compact. Dacă nu este foarte frig, fulgii sunt groşi şi umflaţi cu aer, iar stratul de zăpadă este moale.

Direcţia vântului

Pe acoperiş se învârteşte girueta. Săgeata ei indică direcţia vântului. Vântul care bate dinspre vest aduce nori încărcaţi de ploaie. Vântul dinspre nord aduce frig. Vântul de est este uscat. Vântul care bate dinspre sud este cald şi uneori aduce praful deşertului.

Vântul este o sursă de energie. El umflă pânzele bărcilor şi, în unele ţări, mai învârteşte încă elicele morilor de vânt.

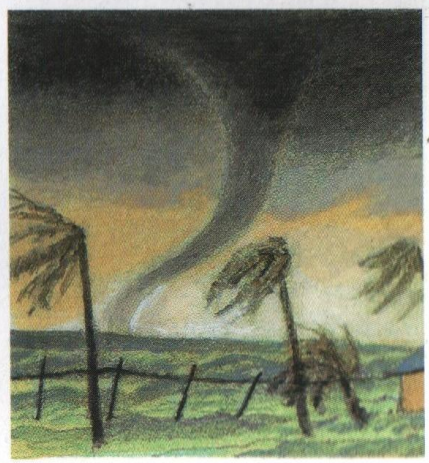
Morile eoliene folosesc energia vântului pentru a produce electricitate. Numele lor provine de la Eol, zeul vânturilor în mitologia greacă.

Furia vântului

Bate vântul. Sub efectul acestui curent puternic de aer, norii aleargă pe cer, iar valurile mării se zbat şi se izbesc de stânci în jerbe de spumă. Vântul poate să atingă şi 100 km/h. Meteorologii anunţă pericol de furtună. Este riscant să te aventurezi pe mare.

Dacă vântul bate şi mai tare, devine periculos şi să ieşi din casă.

Ciclonul este un vânt foarte violent care suflă cu 250 km/h! El apare în regiunile calde şi umede ale globului terestru, de exemplu în Insulele Antile.



Ştiai că...

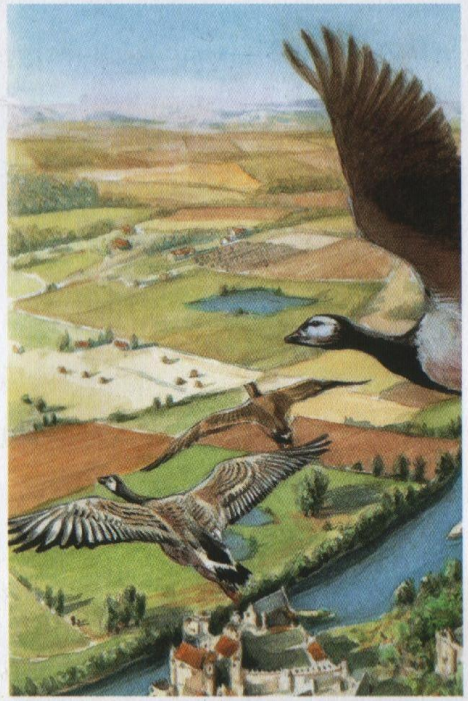
Soarele este situat la 150 de milioane de kilometri de Pământ. La noi ajunge numai o parte infimă din energia pe care o degajă în Univers.

Putem înmagazina căldura Soarelui pentru a ne încălzi casele. Panourile solare instalate pe acoperiş transformă lumina Soarelui în electricitate. Aceasta este energia solară.

Tunetul este zgomotul care însoţeşte fulgerul. Întâi vedem fulgerul şi apoi auzim sunetul, deoarece lumina se propagă mai repede decât sunetul. Când auzim tunetul foarte târziu după ce am văzut fulgerul, înseamnă că furtuna este departe.

Razele ultraviolete ale Soarelui sunt cele care ne bronzează pielea. Atenţie, sunt periculoase! Nu trebuie să stăm foarte mult la Soare.

Văzduhul

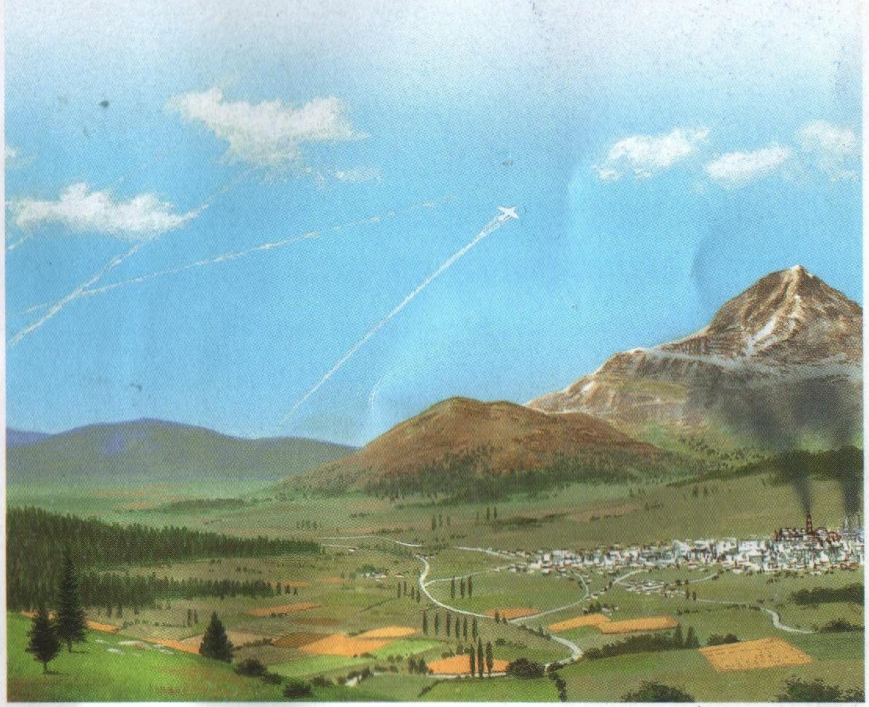


Atmosfera necesară vieţii

Un strat subţire de aer înconjoară Pământul: este atmosfera. Ea ne permite să respirăm şi ne apără de căldura prea puternică a Soarelui.

Cu cât urcăm mai mult, cu atât aerul este mai rarefiat. În vârful muntelui este mai greu să respiri decât la câmpie, iar razele ultraviolete ale Soarelui sunt mai puternice. În avioanele care zboară la înălţime mai mare de 10 000 m, aerul pe care îl respiră pasagerii este artificial.

Atmosfera Pământului este fragilă şi duşmanii ei sunt numeroşi: gazele de eşapament, fumul fabricilor, carburanţii avioanelor care brăzdează cerul... Şi tăierea pădurilor reprezintă o ameninţare, pentru că atmosfera are nevoie de mari cantităţi din oxigenul pe care copacii îl produc în fiecare zi.



Văzduh şi aripi

Mii de specii de păsări şi de insecte se deplasează cu ajutorul aripilor. Penele cozii sunt folosite pentru a schimba direcţia de zbor şi pentru a frâna. Pentru a fi cât se poate de uşoare, oasele păsărilor nu au măduvă, ci sunt goale, ca şi cotoarele penelor.

Albatrosul, cea mai mare pasăre de pe litoral, zboară la nivelul apei. El planează fără să mai bată din aripi, susţinut de curenţii de aer.

Pentru a zbura foarte sus, păsările folosesc curenţii de aer cald. Păsările foarte mari, cum sunt vulturii, vulturii pleşuvi şi ulii, au aripi lungi care pot să le suporte greutatea.

Pasărea colibri, cea mai mică dintre păsări, bate din aripi la fel de repede ca o insectă. Este singura pasăre capabilă să zboare şi cu spatele.

Căile aerului

Cerul oferă păsărilor un spaţiu fără obstacole unde pot parcurge repede distanţe foarte mari. În ciuda dimensiunii reduse şi a aparentei lor fragilităţi, anumite specii de păsări călătoare realizează un adevărat tur de forţă.

Gâştele sălbatice ştiu să-şi conserve energia. Stolul zboară în forma literei V, astfel încât aerul deplasat de fiecare dintre ele o atrage pe următoarea.

Păsările migratoare părăsesc în fiecare an cuibul în care şi-au crescut puii. Ele pleacă toamna şi parcurg mii de kilometri pentru a ajunge în regiunile calde ale globului. Se crede că se orientează în funcţie de fluvii şi munţi, de Soare şi stele, datorită unui fel de „busolă“ internă sau chiar cu ajutorul simţului olfactiv.

Cel mai mare călător al cerului este pescăruşul arctic. El îşi creşte puii la Polul Nord şi petrece iarna la Polul Sud!

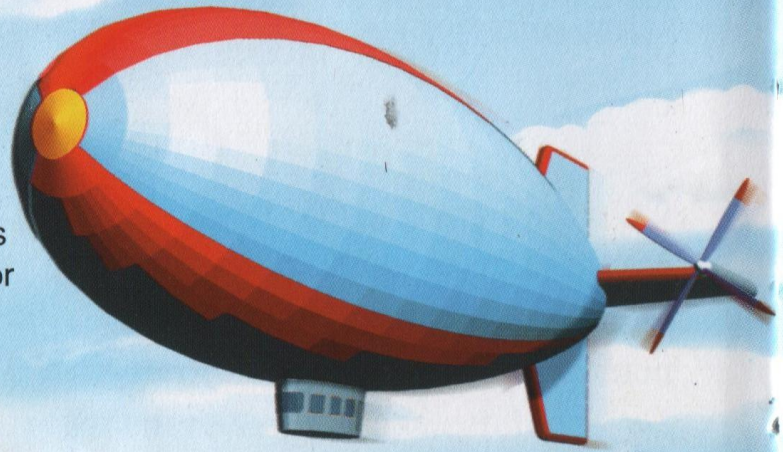
Plutesc în văzduh

Zborul este unul dintre cele mai vechi visuri ale oamenilor. Icar, personaj din mitologia greacă, s-a înălţat spre cer cu ajutorul unor aripi construite de tatăl său, Dedal. Dar Icar s-a apropiat prea mult de Soare, iar ceara care lipea penele aripilor sale s-a topit şi el s-a prăbuşit în mare.

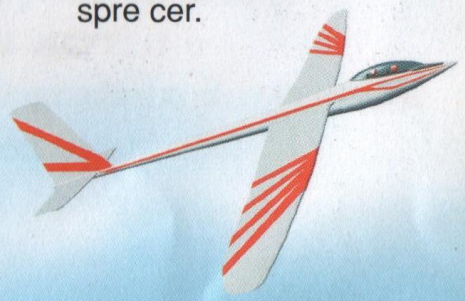
ULM
este dotat
cu un motor micuţ.

Aerul din
balon este
încălzit de un
arzător. Cum aerul
cald este mai uşor
decât aerul rece,
balonul urcă
spre cer.

Balonul
dirijabil
este împins
de un motor
cu elice.



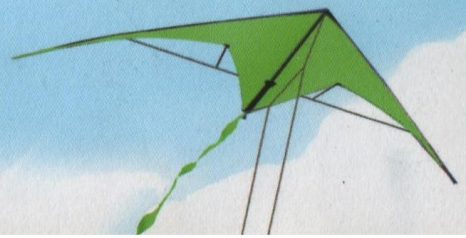
Parapanta
se foloseşte
pentru a sări de
la înălţime.



Planorul nu are motor.
El foloseşte curenţii de aer
cald pentru a urca şi
a aluneca pe cer.

Paraşuta
se foloseşte
pentru a sări
din avion.

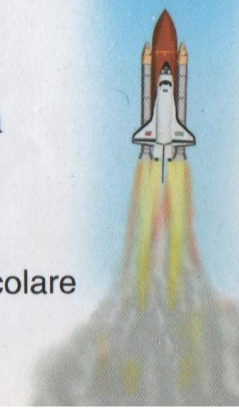
Zmeul a fost inventat
cu mult timp în urmă,
de chinezi.



Mai grele decât aerul

Denumirea de „avion“ provine din cuvântul latin *avis* care înseamnă „pasăre“. Cu aripile, cu fuzelajul şi cu coada, avionul despică aerul, opune cea mai mică rezistenţă şi se deplasează în văzduh.

Avioanele de linie zboară deasupra norilor. Putem contempla prin hublou splendida întindere de nori luminată de un Soare strălucitor.



decolare

zbor orbital

Rachetele traversează atmosfera pentru a ajunge în spaţiu.
Ele au nevoie de tone de carburant pentru a se propulsa atât de departe.
De la o anumită altitudine, atmosfera dispare.
Naveta spaţială este un fel de avion-rachetă care se poate întoarce pe Pământ.

întoarcere în atmosferă

aterizare

Ştiai că...

Avionul Concorde este un supersonic: el depăşeşte viteza sunetului, care este de 1 200 km/h.

Acum cinci secole, Leonardo da Vinci, pictor, sculptor, savant şi arhitect italian, a emis ideea paraşutei, a elicei orizontale şi a viitoarelor elicoptere.

Baloanele cu aer cald se numesc Montgolfier, după numele fraţilor Montgolfier, inventatorii lor.

Fluturii bat din aripi de aproximativ 500 de ori pe minut şi ţânţarii de aproximativ 600 de ori pe secundă.

Ce mamifer din regiunea noastră zboară? Liliacul: el poate atinge viteza de 55 km/h.

Căutând de la A la Z

Anotimp cald 28
Anotimp rece 30
Apus de soare 12
Ariane 59
Astronaut 44-45
Atmosferă 80-81, 89
Aurora 10
Aversă 66
Avion 88

Balon 86
Burniţă 66

Calea Lactee 52-53
Ceaţă 70
Chiciură 72
Ciclon 77
Cirrus 65
Colibri 83
Cometă 55
Concorde 88
Constelaţie 50, 59
Copernic 17
Cumulus 62, 64
Cumulonimbus 65, 68
Curcubeu 67
Curent de aer 83

Echinocţiu de primăvară 33
Echinocţiu de toamnă 33
Eclipsă 21
Eol 75
Eolian 75

Fulger 68-89
Furtună 68, 76
Fus orar 25

Galaxie 51
Galilei 17
Gâscă sălbatică 84

Gheaţă 72
Gigantă 49
Gigantă albastră 49

Icar 86

Jupiter 56-57

Lună 13, 20, 39, 42-45, 58
  corn 42
  crater 43
  fază 42
  mare 43
  plină 42
Lunetă 17

Marte 19, 55
Mercur 19
Meteorit 87

Navetă spaţială 89
Noapte polară 35
Nopţi albe 32-33
Nor 64-67
Nout 14

Observator 16

Parapantă 87
Paraşută 87
Pasăre 82-84
Pasăre migratoare 85
Pământ 11, 16-18, 20, 22, 26, 39, 46, 52-54, 56-59, 68-69, 81
Pescăruş arctic 85
Pitică (stea) 49
Pitică albă 49
Pitică galbenă 49
Planetariu 41
Planetă 18, 56-57, 59
Planor 87
Ploaie 66

Polei 71
Proxima Centaur 46

Rachetă 89
Rază ultravioletă 80
Rouă 72

Satelit 20
Satelit artificial 58-59
Saturn 57
Sfânta Lucia (sărbătoare) 34
Sirius 46
Sistem solar 18, 38, 51, 54
Soare 11, 13, 16-20, 22, 26, 38, 39, 41, 44, 46-47, 51-54, 56, 63-64, 67, 80, 85
Solstiţiu de iarnă 33, 34-35
Solstiţiu de vară 32-33
Stea 19, 46-48, 52, 54, 58, 85
Stea căzătoare 54
Steaua Ciobanului 38
Steaua Polară 51
Stratus 64
Supergigantă roşie 49

Telescop 17
Trăsnet 68-69
Tunet 68-69

ULM 87
Ursa Mare 51
Ursa Mică 51

Vară 62
Vânt 74-75
Vega 48
Venus 19, 38, 56, 57

Zăpadă 73
Zeus 68
Zodiac 15
Zori 10